Travaux Dirigés : Electrocinétique

SMC : PHY02

J. EL KHAMKHAMI

Département de Physique
Faculté des Sciences de Tétouan

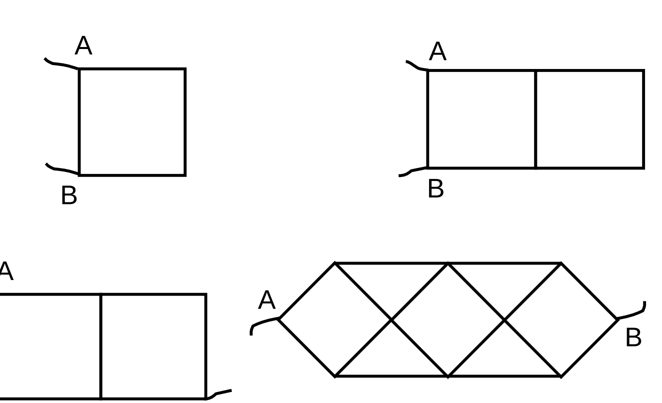
08-05-2006

Série n° 2

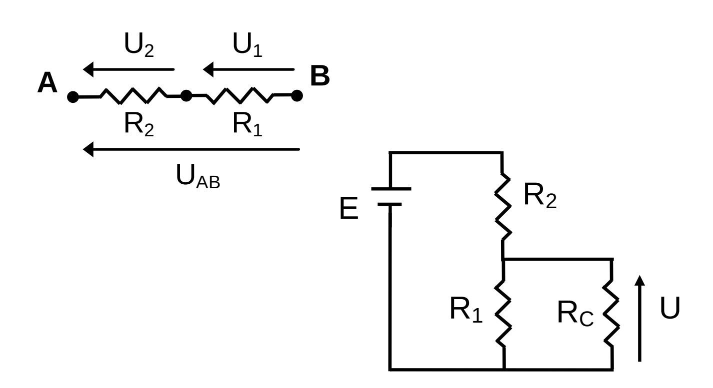
Exercice 1 : un générateur de tension continue (*E* et *r* constants) fournit un courant I dans une résistance *R*.

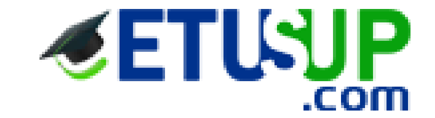
- 1. Etablir la formule littérale donnant la puissance dissipée dans la résistance R en fonction de *E*, *r* et *R*. (*Rép:* $P(R) = \frac{RE^2}{(r+R)^2}$, $\frac{dP}{dR} = \frac{E^2(r-R)}{(r+R)^3}$)
- 2. Pour quelle valeur de *R* cette puissance est-elle maximale ? *AN : E=100 V* ; *r=500 Ω*. Calculer P_{max}. (*Rép:* $P(R=r) = P_{\max} = \frac{E^2}{4r} = 5w$.)

Exercice 2 : on considère les différents circuits représentés sur la figure ci-dessous. Chaque segment à une résistance *r*. Calculer, dans chaque cas, la résistance équivalente entre les points *A* et *B*. (Réponses : $\frac{3r}{4}, \frac{11r}{15}, \frac{7r}{5}, \frac{5r}{3}$)

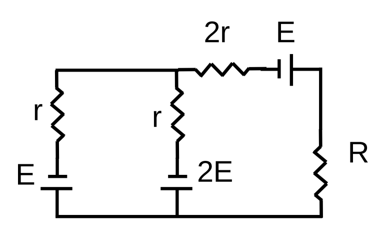


Exercice 3 : 1/ Calculer les tensions U_1 et U_2 en fonction de U_{AB}, R_1, R_2. 2/ Calculer le rapport $\frac{U}{E}$ en fonction de R_1, R_2, R_c. Exprimer ce rapport en fonction de $x = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$, R_c et $R = R_1 + R_2$. Etudier le cas $R_c >> R$.

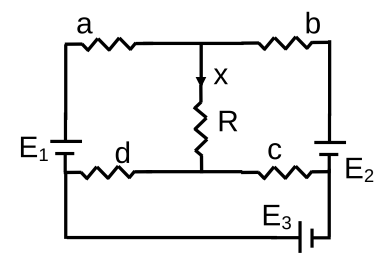




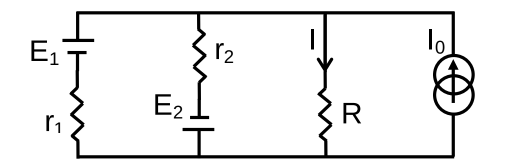
Exercice 4 : Par application des lois de Kirchhoff, calculer les intensités de courant circulant dans les différentes branches du circuit ci-contre.



Exercice 5 : On considère le circuit ci-contre. En utilisant le théorème de Thévenin, déterminer quelles conditions doivent vérifier les résistances *a*, *b*, *c*, *d* pour que l'intensité ***x*** dans ***R*** ne dépende pas de E_3 (*Rép:* $bd = ac$). Que vaut alors cette intensité ?



Exercice 6 : Par application du théorème de Norton, calculer l'intensité du courant I circulant dans la branche AB du circuit ci-contre.
$I_0 = 2A, E_1 = 5V, E_2 = 2E_1, r_1 = 1\Omega, r_2 = 2r_1, R = 20r_1$

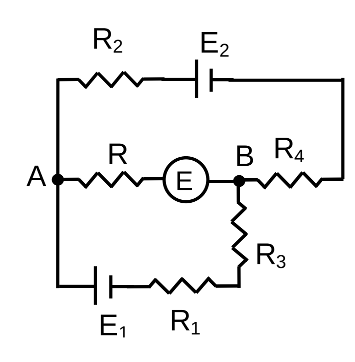


Exercice 7 : Calculer l'intensité dans la branche ***AB*** du réseau ci-contre en appliquant :

1. Les lois de Kirchhoff.
2. Le théorème de Norton.
3. Le théorème de Thévenin.

$E = 3V, R = 1\Omega, E_1 = 4E, E_2 = 2E, R_1 = 4R, R_2 = R_3 = R_4 = 2R$

E étant la f.c.e.m d'un moteur (récepteur non polarisé).






ETUSUP.com